

Dirección de Desarrollo Digital

Unidad de Científicos
de Datos



**El futuro
es de todos**

DNP
Departamento
Nacional de Planeación



TABLERO DE VISUALIZACIÓN DE INDICADORES TIC

Entidad

Departamento Nacional de Planeación

- Dirección de Desarrollo Digital.

Sector

TIC

Lenguaje

R

Fuente de datos

Base de datos de la Dirección de Desarrollo Digital.

Presentación

Los indicadores son herramientas que generan una referencia a partir de la cual se puede establecer una comparación, esta referencia suele ser cuantitativa respecto a un logro, un factor o un objetivo. Dada la importancia de conocer el desempeño actual y la evolución del país en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) surge la necesidad de tener disponibles cifras de ciertos indicadores, estos indicadores se consideran relevantes o son solicitados frecuentemente a la Dirección de Desarrollo Digital. Por este motivo, el DNP requiere herramientas que faciliten la observación de un grupo específico de indicadores nacionales e internacionales que se actualizan con cierta periodicidad. Ante esta necesidad, la Unidad de Científicos de Datos desarrolló una herramienta de visualización que permite realizar análisis exploratorios y comparativos con el grupo de indicadores seleccionados.

Indicators are tools that generate a reference from which a comparison can be made. This reference is usually quantitative with respect to an achievement, a factor or an objective. Given the importance of knowing the current performance and evolution of the country in Information and Communication Technologies (ICT), the need to have figures for certain indicators available arises, these indicators are considered relevant or are frequently requested from the Digital Development Directorate. For this reason, the DNP requires tools that facilitate the observation of a specific group of national and international indicators that are updated with certain periodicity. Given this need, the Data Scientists Unit developed a visualization tool that allows exploratory and comparative analysis with the group of selected indicators.

Objetivo general

Implementar un tablero de visualización que presente información relevante de distintas fuentes acerca del desempeño nacional en Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Objetivos específicos

1. Identificar los indicadores que son relevantes y son publicados periódicamente.
2. Centralizar la información de manera clara y organizada.
3. Implementar gráficos que faciliten la interpretación de cada indicador.
4. Diseñar una herramienta interactiva de visualización que presente los indicadores seleccionados.

Metodología

Etapa 1: Consolidación de la base de datos



El futuro es de todos

DNP
Departamento
Nacional de Planeación

En un esfuerzo conjunto de la Dirección de Desarrollo Digital se consolidó un documento Excel con la información de 11 indicadores, el documento responde a la estructura de una hoja por cada indicador. Para la realización del mapa se implementó una nueva hoja.

La nueva hoja contiene el diccionario de todos los países que cuentan con al menos un registro en cualquiera de los indicadores, en la segunda columna su respectivo código ISO-3 y columnas adicionales con variables binarias que indican para el valor 1 la inclusión en un grupo. Por ejemplo, en la *Figura 1* la celda D3 indica que Australia pertenece a la OCDE, por el contrario, la celda D8 indica que Alemania no pertenece a la OCDE.

	A	B	C	D	E	F	G
1	pais	codigo	AME	OCDE			
2	Dinamarca	DNK		1			
3	Australia	AUS		1			
4	República de	KOR		1			
5	Francia	FRA		1			
6	Japon	JPN		1			
7	Estados Unidos	USA	1	1			
8	Alemania	DEU					
9	España	ESP		1			
10	Canada	CAN	1	1			
11	Italia	ITA		1			
12	Uruguay	URY	1				
13	Chile	CHL	1	1			
14	Argentina	ARG	1				
15	Brazil	BRA	1				
16	Colombia	COL	1	1			
17	Mexico	MEX	1	1			
18	China	CHN					
19	Perú	PER	1				
20	Ecuador	ECU	1				
21	Panamá	PAN	1				
22	Polonia	POL	1				

Figura 1: Diccionario de países con variables binarias.

Etapa 2: Lectura automática de la base de datos

A partir de la consolidación de datos en el documento Excel se creó un documento Google Sheets con el fin de automatizar la actualización. Con el documento en línea, la Dirección de Desarrollo Digital actualizará los registros periódicamente bajo una estructura en la que se tienen los indicadores internacionales (a nivel de país) en una hoja, los regionales (indicadores nacionales agregados a nivel regional) en otra y los departamentales (indicadores nacionales agregados a nivel departamental) en otra. También se tienen hojas específicas para los indicadores de “Total de conexiones 4G” y “Entidades públicas que utilizan habilitador de Arquitectura de Gobierno Digital”, pues son datos que se presentan de distinta forma en el aplicativo debido a



su periodicidad. El documento de Google Sheets se lee automáticamente con la librería GoogleSheet4 y la información se estructura generando un *data frame* para cada indicador.

Etapa 3: Creación de la herramienta de visualización

Resultados

Como resultado de este proyecto se tienen el archivo de Google Sheets en el que se consolidan indicadores del sector TIC de distintas fuentes y la herramienta de visualización que se alimenta de dicho archivo. La herramienta, que fue desarrollada utilizando la librería *Shiny* (librería que permite crear aplicaciones web), facilita el análisis exploratorio y comparativo de 12 indicadores TIC a nivel internacional. La base de datos asociada a esta herramienta cuenta con registros que oscilan entre el año 2000 y 2019. Además, el tablero cuenta con una sección nacional que contiene siete indicadores que evalúan al país a nivel nacional, regional (cinco regiones) y departamental (33 departamentos). Esta herramienta permite visualizar los gráficos generados, filtrar la información de la base de datos y comparar el desempeño de países y sus módulos se presentan con más detalle a lo largo de esta sección.

Sección internacional

El tablero cuenta con tres secciones principales, la sección indicadores internacionales, la sección comparación, y la sección indicadores nacionales estas secciones pueden verse ubicadas en la barra lateral del aplicativo.

La primera sección (Indicadores internacionales) cuenta con 12 *subitems* referentes a los indicadores TIC seleccionados, cada uno está compuesto por una descripción general del indicador, dos gráficos y una tabla. El primer gráfico es un mapa de calor con la información del último año registrada para el respectivo indicador, el valor específico para cada país puede ser consultado con un *click* en el *shape* del país. La *Figura 2* muestra el mapa de calor para el indicador índice de desarrollo de E-Gobierno del tablero.

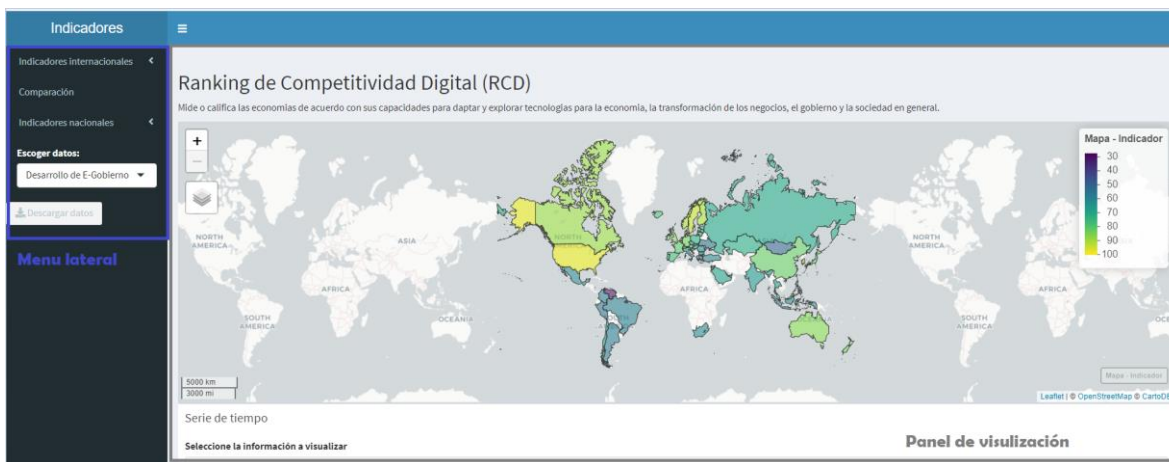


Figura 2: Mapa de calor tablero de indicadores TIC.

El segundo gráfico de la primera sección contiene la serie de tiempo de todos los años registrados en la base de datos respectivamente para cada uno de los indicadores, el gráfico permite escoger grupos de países predeterminados y seleccionar individualmente cada uno de los países. La *Figura 3* muestra la serie de tiempo para el indicador índice de desarrollo de E-Gobierno del tablero.



El futuro
es de todos

DNP
Departamento
Nacional de Planeación

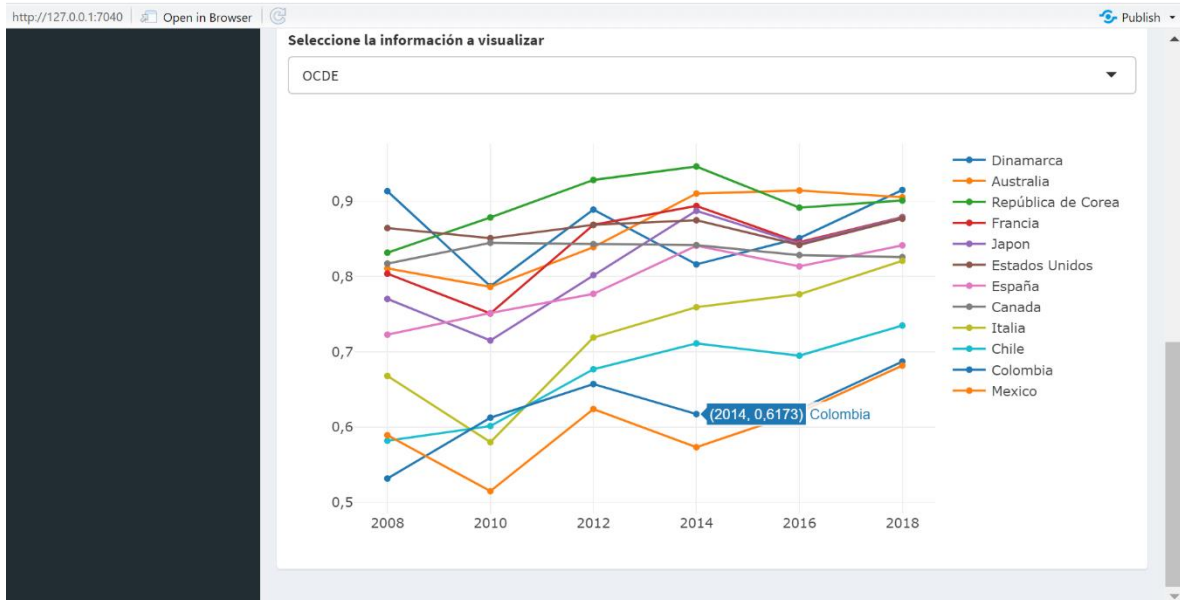


Figura 3: Series de tiempo tablero de indicadores TIC.

El tercer gráfico de la primera sección contiene las tablas con todos los registros respectivamente para cada uno de los indicadores, el gráfico permite ordenar los valores en orden ascendente o descendente para cada año y buscar el país de interés.

Show 10 entries

Search:

		2010	2012	2014	2016	2018
1	Afganistán	0.2098	0.1701	0.19	0.2313	0.2585
2	Albania	0.4519	0.5161	0.5046	0.5331	0.6519
3	Alemania	0.7309	0.8079	0.7864	0.821	0.8765
4	Andorra	0.5148	0.6172	0.6426	0.6302	0.6857
5	Angola	0.311	0.3203	0.297	0.3311	0.3376
6	Antigua República Yugoslava de Macedonia	0.5261		0.472	0.5885	0.6312
7	Antigua y Barbuda	0.5154	0.6345	0.5927	0.4892	0.5906
8	Arabia Saudita	0.5142	0.6658	0.69	0.6822	0.7119
9	Argelia	0.3181	0.3608	0.3106	0.2999	0.4227
10	Argentina	0.5467	0.6228	0.6306	0.6978	0.7335

Showing 1 to 10 of 185 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 19 Next

Figura 4: Tabla con registros para cada indicador.

Sección: comparación internacional

La segunda sección (Comparación) contiene dos tablas resumen, inicialmente se debe seleccionar el país y el año de interés, las tablas son independientes, las tablas arrojan los valores de todos los indicadores para el año y país seleccionado, en caso de que para uno de los indicadores no exista información para ese año, pero si



El futuro es de todos

DNP Departamento Nacional de Planeación

para ese país, por defecto la tabla mostrara el valor del año más cercano. Por último, si para un indicador no existe información del país la tabla reflejara valores ausentes. Por ejemplo, en la *Figura 5* se puede observar que la primera tabla (izquierda) debe arrojar valores para el año 2019 respecto a Colombia, sin embargo, al no tener registro en el indicador Desarrollo de E-Gobierno arroja el valor registrado para el año 2018.

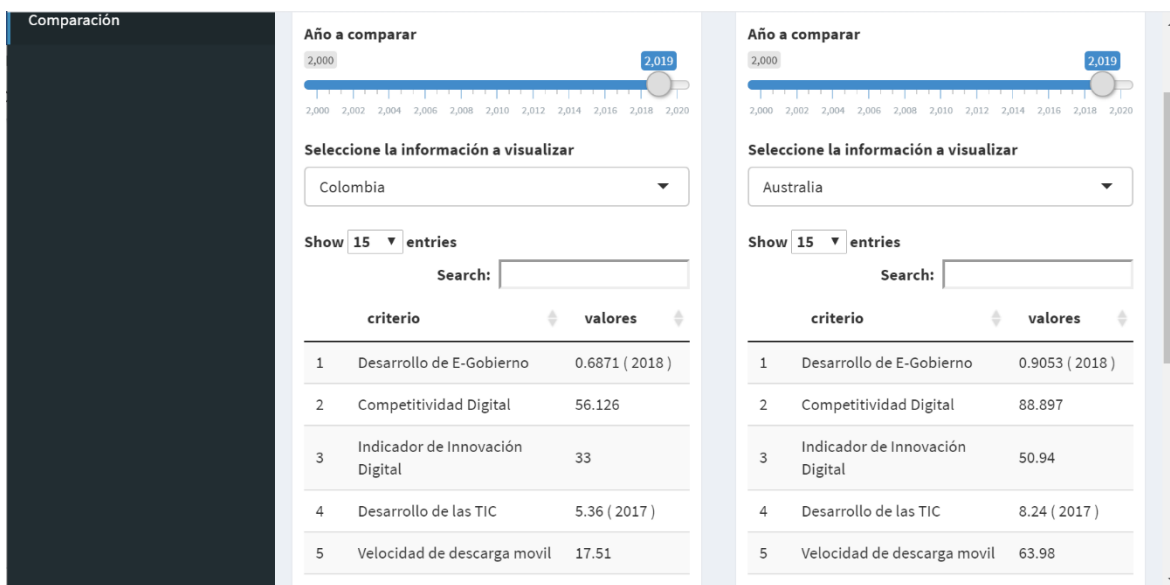


Figura 5: Tablas comparativas tablero de indicadores TIC.

Sección nacional

Esta sección contiene siete indicadores a nivel nacional, los indicadores (Internet Fijo, Acceso a Internet, Acceso a celulares, Acceso a computadores, Acceso a dispositivos) cuenta con un mapa de calor a nivel departamental. El mapa pertenece a la información del último año registrada para el respectivo indicador, además el valor específico para cada departamento puede ser consultado con un *click* en el *shape* del departamento. Seguido del mapa de calor para algunos indicadores (Internet Fijo, Acceso a Internet, Acceso a celulares) se encuentran las series de tiempo para valores regionales como se ve en la figura 6, para cada serie se puede seleccionar o eliminar individualmente series de tiempo con un *click* en la leyenda y se puede consultar el valor específico para cada región con un *click* en el punto de interés. Existen casos especiales como el indicador conexiones 4G donde solo existen registros históricos a nivel nacional por lo tanto solo se registra una serie de tiempo, el otro caso es el indicador entidades públicas donde solo existe un valor para graficar.



El futuro
es de todos

DNP
Departamento
Nacional de Planeación

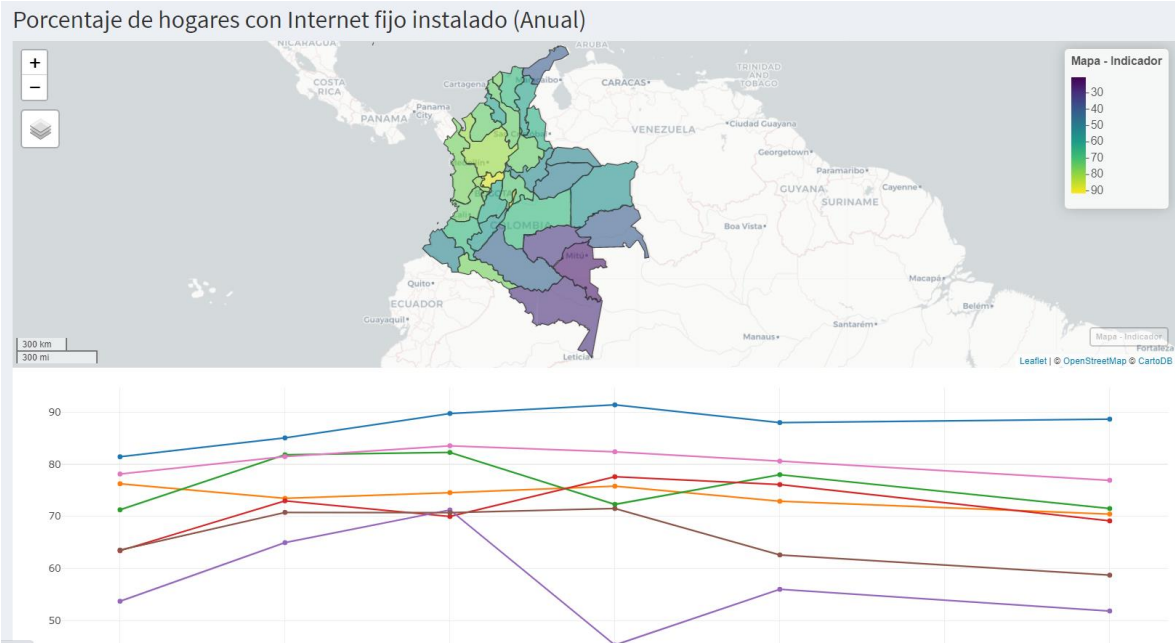


Figura 6: Interfaz indicadores nacionales.

Conclusiones y recomendaciones

1. La herramienta facilita el análisis para apoyar la toma de decisiones, mediante las gráficas se permite la comparación entre países o regiones y la realización de análisis descriptivos y exploratorios.
2. Se recomienda tener cuidado con la puntuación para separar decimales y usar siempre las listas desplegadas al actualizar la información

Socialización

Los resultados de este proyecto fueron presentados a la Dirección de Desarrollo Digital, a quienes se entregó la herramienta y las bases de datos estructuradas para facilitar futuras actualizaciones de la información.